

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 14 日
Application Date

申請案號：092113026
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 21 日
Issue Date

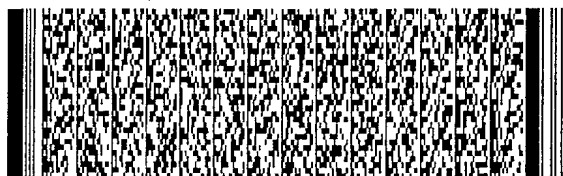
發文字號：09220730480
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	智慧型半穿透式液晶顯示器裝置及其製造方法
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 張明欽 2. 吳仰恩 3. 陳伯綸
	姓 名 (英文)	1. Ming-Chin Chang 2. Yang-En WU 3. Po-Lun Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC 3. 中華民國 ROC
	住居所 (中 文)	1. 雲林縣大埤鄉大德村101號 2. 台北市北寧路58之3號1樓 3. 嘉義市光華路77號
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1.



0632-8322TW(fn1):AU91055-Hawdong.prd

四、中文發明摘要 (發明名稱：智慧型半穿透式液晶顯示器裝置及其製造方法)

本發明提供一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置及其製造方法。該裝置包括：一液晶面板(panel)，具有一顯示區，顯示區包括一穿透區與一反射區。一背光裝置，位於液晶面板下方，背光裝置用以提供一背光穿越穿透區。一電力輸出控制裝置，連接背光裝置，電力輸出控制裝置用以控制背光強度。至少一光感應元件，位於顯示區外側的液晶面板上，光感應元件用以偵測液晶面板的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至電力輸出控制裝置而控制背光強度。當周圍光強度增加時，則背光強度係自動降低，當周圍光強度減低時，則背光強度係自動增加。

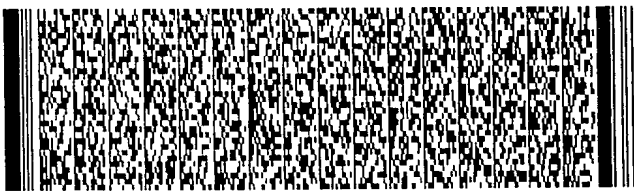
伍、(一)、本案代表圖為：第3圖。

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

310~液晶面板；

312~顯示區；

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：智慧型半穿透式液晶顯示器裝置及其製造方法)

314~ 穿 透 區 ；
316~ 反 射 區 ；
320~ 下 基 底 ；
322~ 畫 素 電 極 ；
324~ 透 明 部 分 ；
326~ 不 透 明 部 分 ；
328~ 上 基 底 ；
329~ 液 晶 層 ；
330~ 背 光 裝 置 ；
332~ 背 光 ；
350~ 電 力 輸 出 控 制 裝 置 ；
352~ 控 制 線 ；
370~ 光 感 應 元 件 ；
372~ 訊 號 線 ；
380~ 環 境 光 (周 圍 光 / 外 部 光) 。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

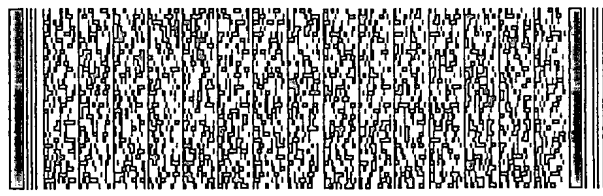
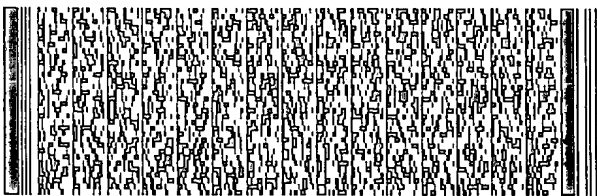
本發明係有關於一種半穿透式液晶顯示器(transflective LCD)裝置及其製造方法，且特別是有關於一種能夠隨環境光(ambient light)變化而自動調整(self adjust)背光(backlight)強度之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置(smart transflective LCD)。

【先前技術】

反射式液晶顯示器(reflective liquid crystal display, RLCD)可分為「全反射式」與「半穿透式」兩大類。全反射式LCD不用背光源，利用附在LCD面板上的反射層來反射外部光線，好處是極為省電，但是缺點是在較暗的場合看不到顯示螢幕內容且對比度較差，因此一般會用前光源作為輔助光源。而半穿透式LCD是當環境光線足夠時就用環境光源，不足時可點亮背光源，是兼具省電以及具輔助光線的方式，因此是許多手機、個人數位助理(PDA)與攜帶型筆記型電腦的優先選擇。

請參閱第1圖，第1圖係顯示典型(typical)半穿透式LCD裝置之分解示意圖。

典型半穿透式LCD裝置包括互相對向之一上基底10和一下基底20，以及夾在上下基底之間的一液晶層50。該上基底10通常稱為彩色濾光片基底(color filter substrate)10，該下基底20通常稱為陣列基底(array substrate)20。在該上基底10上，形成有一黑色矩陣



五、發明說明 (2)

(black matrix)12 以及包含紅色(R)區、綠色(G)區與藍色(B)區的一彩色濾光片14。更者，一共通電極16形成於該黑色矩陣12以及該彩色濾光片14上。

在該下基底20上，薄膜電晶體(thin film transistor, TFT)"T"係當作是開關元件，而以相對於該彩色濾光片14的陣列(array matrix)型式形成於下基底20上。另外，互相交叉之閘極線26與資料線28定義出複數個畫素區(pixel area)"P"，而每一畫素區P中的畫素電極22具有一透明部分22a(例如是由銦錫氧化物(ITO)膜所構成)與一不透明部分22b(例如是Al膜所構成)。

更者，請參閱第2圖，第2圖係顯示習知半穿透式LCD裝置之一例的剖面示意圖，用以說明習知半穿透式LCD裝置的操作模式。

習知半穿透式LCD之裝置，包括有：

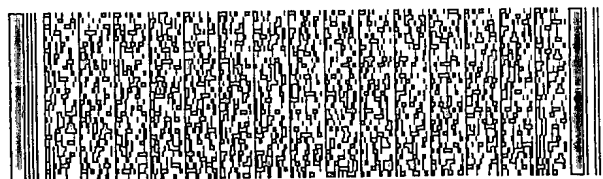
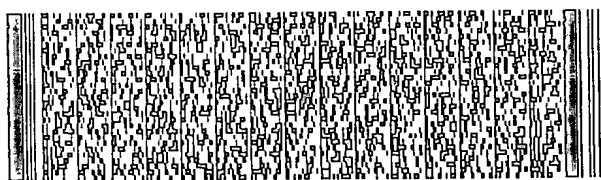
具有薄膜電晶體陣列(未圖示)之一下基底200，其上具有一鈍化層210；

一畫素電極(reflective electrode)220，位於該鈍化層210上，該畫素電極220具有不透明部分(opaque portion)222與透明部分(transparent portion)224，其中該不透明部分222例如是鋁層，而該透明部分224例如是銦錫氧化物(ITO)層；

一上基底260，對向於該下基底200；

一彩色濾光片250，位於上基底260之內側表面上；

一共通電極240，位於該彩色濾光片250上；



五、發明說明 (3)

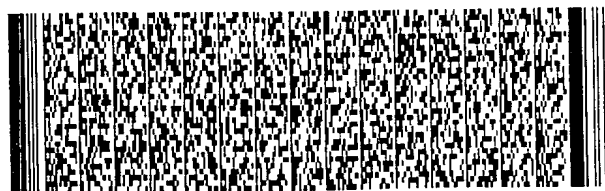
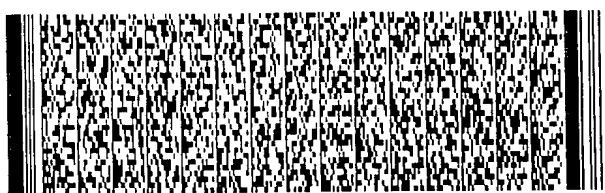
一液晶層230，夾於下基底200與上基底260之間；以及

一背光裝置290，設置於該下基底200的外側，用以提供背光280。

上述習知半穿透式LCD在使用時，外部光(或稱環境光/周圍光，ambient light，即反射光)270係經由該不透明部分222而反射，而背光(backlight，即穿透光)280係直接穿透該透明部分224。

為了要得到良好穩定的顯示品質，半穿透式LCD的顯示亮度(display brightness)必須要隨著環境光的改變而改變。例如，當環境光變弱時，就必須增加背光強度而維持顯示亮度；反之，當環境光變強時，就可以減低背光強度而達到省電之目的。然而，目前市面上的半穿透式液晶顯示裝置多以人工選擇(hand tuning)之方式來做背光調整，故造成使用上之極大不便。

美國專利第5157525號有提出一種具有光感應器(photo detector)的LCD，該光感應器用以檢知液晶成分(liquid crystal elements)在ON及OFF狀態下的穿透率(transmissivity)，然後根據該光感應器的信號變化來調整畫素驅動元件的電壓，使液晶顯示裝置在ON及OFF狀態下的對比(contrast)或亮度能夠維持在一既定狀態，而不會因液晶成分受到溫度變化或老化的影響而有不同之對



五、發明說明 (4)

比。然而，該方法並未揭示如何讓半穿透式LCD在不同環境光下，仍然可具有最佳之顯示亮度的方法。

【發明內容】

有鑑於此，本發明之一目的，在於提供一種半穿透式液晶顯示器裝置。

本發明之另一目的，在於提供一種可充分利用外界環境光源、並減少背光裝置耗電量之智慧型半穿透式液晶顯示裝置，其可以隨外界環境光強度而自動調整背光強度，而能夠維持一定之顯示亮度，使得半穿透式液晶顯示裝置無論在任何環境下都能具有最佳(穩定)之顯示亮度與品質(亦即在任何環境下都能維持一定之總光量)。

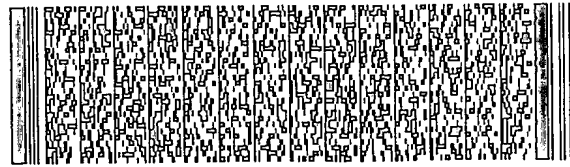
為達上述目的，本發明提供一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，包括：

一液晶面板(panel)，具有一顯示區，其中該顯示區包括一穿透區與一反射區；

一背光裝置，位於該液晶面板下方，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該穿透區；

一電力輸出控制裝置，連接該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；以及

至少一光感應元件，位於該顯示區外側的該液晶面板上，其中該光感應元件用以偵測該液晶面板的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；



五、發明說明 (5)

其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

本發明亦提供一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，包括下列步驟：

提供一第一基底，具有一內部區與一周圍區，其中該內部區更包括一穿透區與一反射區；

設置一背光裝置於該第一基底下，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該穿透區；

連接一電力輸出控制裝置於該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；以及

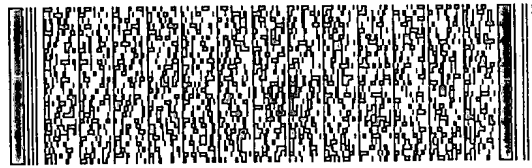
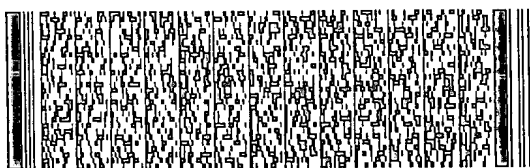
形成至少一光感應元件於該第一基底上，其中該光感應元件用以偵測該第一基底上方的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；

其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

請參閱第3及4圖，係用以說明本發明之智慧型(smart



五、發明說明 (6)

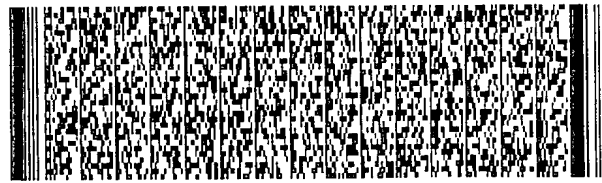
半穿透式LCD裝置。第3圖係顯示本發明的智慧型半穿透式LCD裝置之剖面示意圖。第4圖係顯示本發明的智慧型半穿透式LCD裝置的液晶面板之立體圖，用以顯示光感應元件(photo sensor/photo detector)之位置。

請參閱第3圖與第4圖，本發明之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，包括：一液晶面板(panel)310、一背光裝置330、一電力輸出控制裝置(power management controller)350與至少一光感應元件370。

該液晶面板310具有一顯示區(viewing area)312，其中該顯示區312包括一穿透區(transmission section)314與一反射區(reflection section)316。

在此舉一例說明該液晶面板310的構成，但並非限定本發明。請參閱第3圖，一第一基底(下基底)320係位於該背光裝置330的上方，該第一基底320例如是包含有TFT陣列(未圖示)的一玻璃基底。一畫素電極322係形成於該第一基底320上，其中該畫素電極322具有一透明部分324與一不透明部分326，該透明部分324係位於穿透區314中，而不透明部分326位在反射區316中。該透明部分324係銦錫氧化物(ITO)層或銦鋅氧化物(IZO)層，而該不透明部分326係鋁層或銀層。一第二基底(上基底)328係對向於該第一基底320，該第二基底328例如是包含有彩色濾光片(未圖示)的一玻璃基底。將液晶材料填入該第一基底320與該第二基底328之間，而形成一液晶層329。

該背光裝置330位於該液晶面板310下方，其中該背光



五、發明說明 (7)

裝置330用以提供一背光332穿越該穿透區314。該背光裝置330可以包含冷陰極燈管(CCFL)或發光二極體(LED)。

該電力輸出控制裝置350係藉由一控制線(例如是電線)352連接該背光裝置330，其中該電力輸出控制裝置350用以控制該背光332的強度。

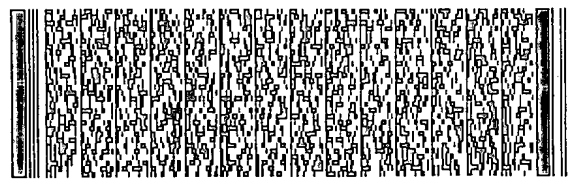
該光感應元件370，位於該顯示區312外側的該液晶面板310上，其中該光感應元件370用以偵測該液晶面板310的環境光(周圍光或外部光)380的強度，並且經由一訊號線372將輸出的一對應訊號(corresponding signal)傳至該電力輸出控制裝置350，因而控制該背光332的強度。該光感應元件370例如是光敏電阻或光二極體。

請參閱第4圖，該光感應元件370的數量最好至少四個，並且平均地(對稱地)位於該顯示區312外側。第4圖中的該等光感應元件370係以位於四邊長的中心點為例。

在此舉一例說明本發明之智慧型半穿透式LCD裝置的動作模式。

(1)當光感應元件370感測到環境光380的強度增加時，此時光感應元件370會輸出一強光感應訊號至電力輸出控制裝置350，然後電力輸出控制裝置350便會根據該信號而減少電流輸出至背光裝置330，而降低其所發出之背光332的強度。

(2)當光感應元件370感測到環境光380的強度減低時，此時光感應元件370會輸出一弱光感應訊號至電力輸出控制裝置350，然後電力輸出控制裝置350便會根據該信號



五、發明說明 (8)

而增加電流輸出至背光裝置330，而增加其所發出之背光332的強度。

經由上述之自動調整(self adjusting)模式，使得本發明之智慧型半穿透式LCD裝置無論在任何環境下都能具有最佳(穩定)之顯示亮度與品質(亦即：在任何環境下都能控制在一定之總光量)，同時又可兼顧減少背光裝置之耗電量，達成節省電源之目的。

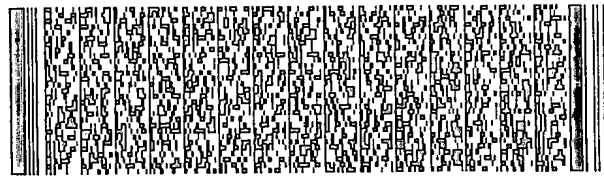
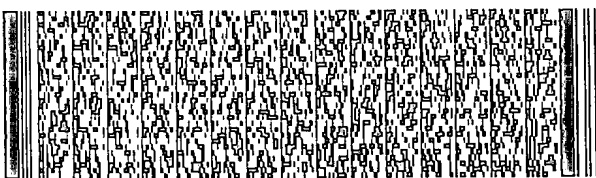
接著，利用第5圖來說明將光感應元件整合於半穿透式液晶顯示器之半導體製程，用以當作是本發明之另一實施例。

首先，提供一下基底500，具有一內部區(或顯示區)502與一周圍區(periphery area)504，該下基底500係一玻璃基底。

其次，形成一金屬層於位在內部區502與周圍區504的部分該下基底500上，其中位在內部區502的該金屬層係當作是一閘極510，而位於周圍區504的該金屬層係當作是一陽極(anode)512，該陽極512亦為一遮光層(light shield)。其中該金屬層例如是鋁層。

其次，形成一閘極絕緣層514於該閘極510上。該閘極絕緣層514例如是SiO₂層。

然後，形成一半導體層於該閘極絕緣層514以及該陽極512上。其中位在該閘極絕緣層514的該半導體層係當作是一通道層(channel layer)516，而位在該陽極512上的



五、發明說明 (9)

該半導體層係當作是一光感應層518。該半導體層的材質例如是非晶矽(amorphous silicon)。這裡要特別說明的是，該通道層516與該光感應層518也可以分開做，也就是說，該通道層516與該光感應層518的材質可以不同，例如該通道層516的材質是非晶矽，而該光感應層518的材質是硫化鎘(CdS)等的光感應材料。

然後，形成一源極520與一汲極522於該通道層516上。其中該源極520與該汲極522的材質例如是金屬。

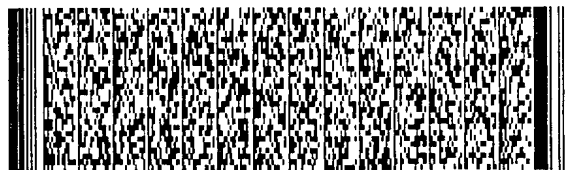
其次，形成透明的一絕緣層524於該源極520、該汲極522、該通道層516與該光感應層518上。其中該絕緣層524例如是SiO₂層或SiN層。

然後，形成一第一開口526與一第二開口528穿越該絕緣層524，其中該第一開口526係露出該汲極522，而該第二開口528係露出該光感應層518。

接著，形成一透明導體層於該第一開口526與該第二開口528中，並延伸至部分該絕緣層524上。其中位在內部區502的該透明導體層係當作是畫素電極的透明部分530，而位在周圍區504的該透明導體層係當作是一陰極(cathode)532。其中該透明導體層的材質例如是銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)。

之後，形成例如是鋁層或銀層的一反射層534於部分該絕緣層524上。其中該反射層534係當作是畫素電極的不透明部分(534)。

這裡要特別說明的是，位在周圍區504中的該陽極512



五、發明說明 (10)

、該光感應層518與該陰極532係構成一光感應元件540。

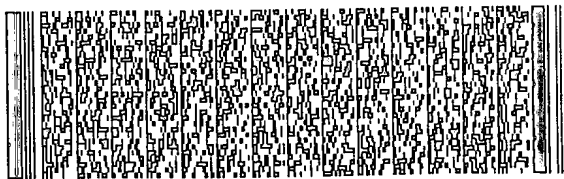
至於後續的LCD製程，因與第3圖所述之內容類似，在此不再贅述。

【本發明之特徵與優點】

本發明之智慧型半穿透式LCD裝置特徵在於：一液晶面板(panel)，具有一顯示區，顯示區包括一穿透區與一反射區。一背光裝置，位於液晶面板下方，背光裝置用以提供一背光穿越穿透區。一電力輸出控制裝置，連接背光裝置，電力輸出控制裝置用以控制背光強度。至少一光感應元件，位於顯示區外側的液晶面板上，光感應元件用以偵測液晶面板的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至電力輸出控制裝置而控制背光強度。當周圍光強度增加時，則背光強度係自動降低，當周圍光強度減低時，則背光強度係自動增加。

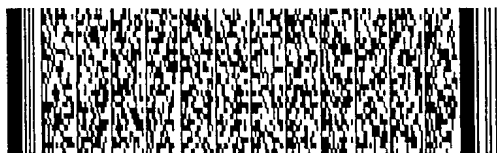
根據本發明，可充分利用外界環境光源、並減少背光裝置耗電量之智慧型半穿透式液晶顯示裝置，其可以隨外界環境光強度而自動調整背光強度，而能夠維持一定之顯示亮度，使得半穿透式液晶顯示裝置無論在任何環境下都能具有最佳(穩定)之顯示亮度與品質。

也就是說，本發明的半穿透式LCD在任何環境下都能自動地控制在一定之總光量，讓使用者在視覺上感受到穩定(一定)之顯示亮度。



五、發明說明 (11)

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係顯示典型半穿透式LCD裝置之分解示意圖；

第2圖係顯示習知半穿透式LCD裝置之剖面示意圖；

第3圖係顯示本發明的智慧型半穿透式LCD裝置之剖面示意圖；

第4圖係顯示本發明的智慧型半穿透式LCD裝置的液晶面板之立體圖，用以顯示光感應元件之位置；以及

第5圖係說明將光感應元件整合於半穿透式液晶顯示器之製程。

[符號說明]：

習知部分(第1、2圖)

12~黑色矩陣；

22~畫素電極；

22a、224~透明部分；

22b、222~不透明部分；

26~閘極線；

28~資料線；

20、200~下基底；

210~絕緣層；

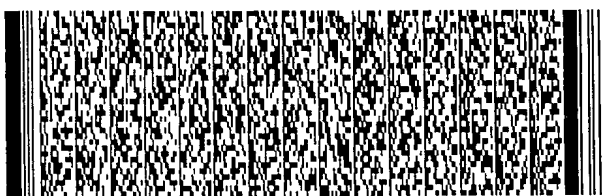
220~反射電極；

230~液晶層；

16、240~共通電極；

14、250~彩色濾光片；

10、260~上基底；



圖式簡單說明

- 270~外部光(反射光)；
- 280~背光(穿透光)；
- 290~背光裝置；
- T~薄膜電晶體；
- P~畫素區。

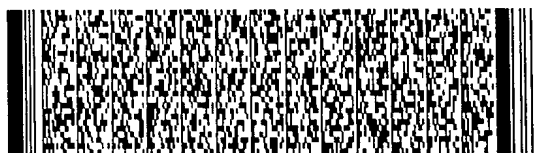
本案部分(第3、4圖)

- 310~液晶面板(LCD panel)；
- 312~顯示區；
- 314~穿透區；
- 316~反射區；
- 320~第一基底(下基底)；
- 322~畫素電極；
- 324~透明部分；
- 326~不透明部分；
- 328~第二基底(上基底)；
- 329~液晶層；
- 330~背光裝置；
- 332~背光；
- 350~電力輸出控制裝置；
- 352~控制線；
- 370~光感應元件；
- 372~訊號線；
- 380~環境光(周圍光/外部光)。



：本案部分(第5圖)

- 500~第一基底(下基底)；
- 502~內部區；
- 504~周圍區；
- 510~閘極；
- 512~陽極(亦為遮光層)；
- 514~閘極絕緣層；
- 516~通道層；
- 518~光感應層；
- 520~源極；
- 522~汲極；
- 524~絕緣層；
- 526~第一開口；
- 528~第二開口；
- 530~畫素電極的透明部分；
- 532~陰極；
- 534~反射層；
- 540~光感應元件。



六、申請專利範圍

1. 一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，包括：

一液晶面板(panel)，具有一顯示區，其中該顯示區包括一穿透區與一反射區；

一背光裝置，位於該液晶面板下方，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該穿透區；

一電力輸出控制裝置，連接該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；以及

至少一光感應元件，位於該顯示區外側的該液晶面板上，其中該光感應元件用以偵測該液晶面板的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；

其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

2. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該液晶面板包括：

一第一基底，位於該背光裝置的上方；

一畫素電極，形成於該第一基底上，其中該畫素電極具有一透明部分與一不透明部分，該透明部分位於穿透區中，而不透明部分位在反射區中；

一第二基底，對向於該第一基底；以及

一液晶層，夾於該第一基底與該第二基底之間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該背光裝置包含冷陰極燈管(CCFL)或發



六、申請專利範圍

光二極體(LED)。

4. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該光感應元件係光敏電阻或光二極體。

5. 如申請專利範圍第2項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該第一基底係一玻璃基底。

6. 如申請專利範圍第2項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該第二基底係一玻璃基底。

7. 如申請專利範圍第2項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該透明部分係銦錫氧化物(ITO)層或銦鋅氧化物(IZO)層。

8. 如申請專利範圍第2項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該不透明部分係鋁層或銀層。

9. 一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，包括下列步驟：

提供一第一基底，具有一內部區與一周圍區，其中該內部區更包括一穿透區與一反射區；

設置一背光裝置於該第一基底下，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該穿透區；

連接一電力輸出控制裝置於該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；以及

形成至少一光感應元件於該第一基底上，其中該光感應元件用以偵測該第一基底上方的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；

其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動



六、申請專利範圍

降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

10. 如申請專利範圍第9項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，更包括下列步驟：

形成一畫素電極於該第一基底上，其中該畫素電極具有一透明部分與一不透明部分，該透明部分位於穿透區中，而不透明部分位在反射區中；

提供一第二基底，對向於該第一基底；以及

將液晶材料填入該第一基底與該第二基底之間，而形成一液晶層。

11. 如申請專利範圍第10項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，更包括下列步驟：

形成一薄膜電晶體陣列於該第一基底上，並電性連接該畫素電極。

12. 如申請專利範圍第10項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該透明部分係銦錫氧化物(ITO)層或銦鋅氧化物(IZO)層。

13. 如申請專利範圍第10項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該不透明部分係鋁層或銀層。

14. 一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，包括下列步驟：

提供一第一基底，具有一內部區與一周圍區；

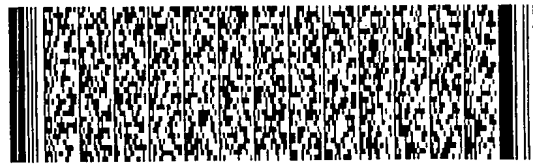
形成一金屬層於位在內部區與周圍區的部分該第一基



六、申請專利範圍

底上，其中位在內部區的該金屬層係當作是一閘極；
形成一閘極絕緣層於該閘極上；
形成一半導體層於該閘極絕緣層以及該金屬層上；
形成一源極與一汲極於位在該閘極絕緣層上的該半導體層上；
形成一絕緣層於該源極、該汲極與該半導體層上；
形成一第一開口與一第二開口穿越該絕緣層，其中該第一開口係露出該汲極，而該第二開口係露出位在周圍區的該半導體層；
形成一透明導體層於該第一開口與該第二開口中，並延伸至部分該絕緣層上；
形成一反射層於部分該絕緣層上；
設置一背光裝置於該第一基底下，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該透明導體層；以及
連接一電力輸出控制裝置於該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；
其中，位在周圍區中的該金屬層、該半導體層與該透明導體層係構成一光感應元件，其中該光感應元件用以偵測該第一基底上方的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；
其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

15. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液



六、申請專利範圍

晶顯示器裝置的製造方法，更包括下列步驟：

提供一第二基底，對向於該第一基底；以及

將液晶材料填入該第一基底與該第二基底之間，而形成一液晶層。

16. 如申請專利範圍第15項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該等第一、第二基底之材質係玻璃。

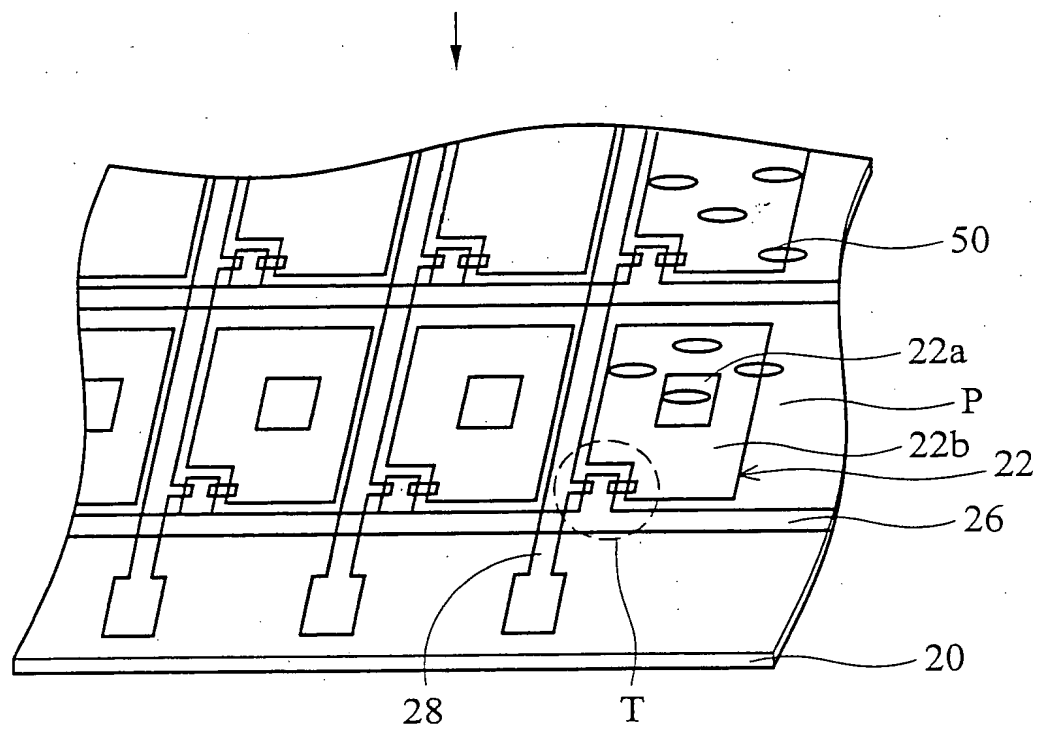
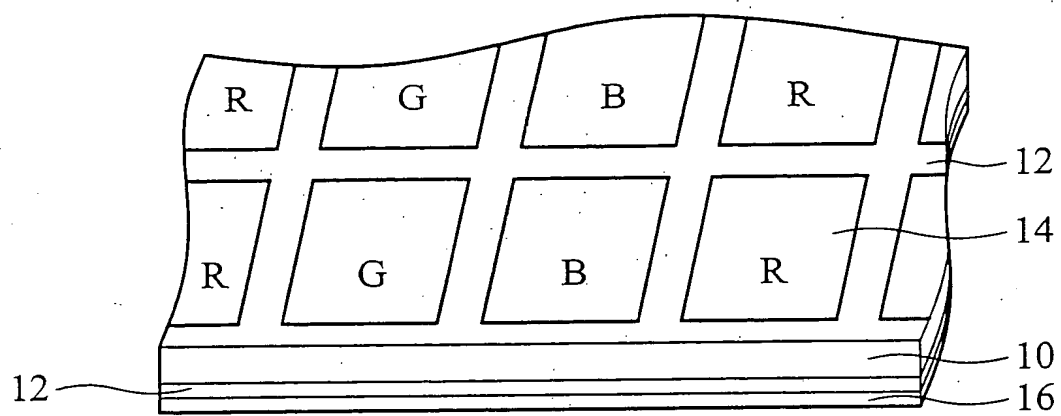
17. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該金屬層係鋁層。

18. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該絕緣層係二氧化矽層或氮化矽層。

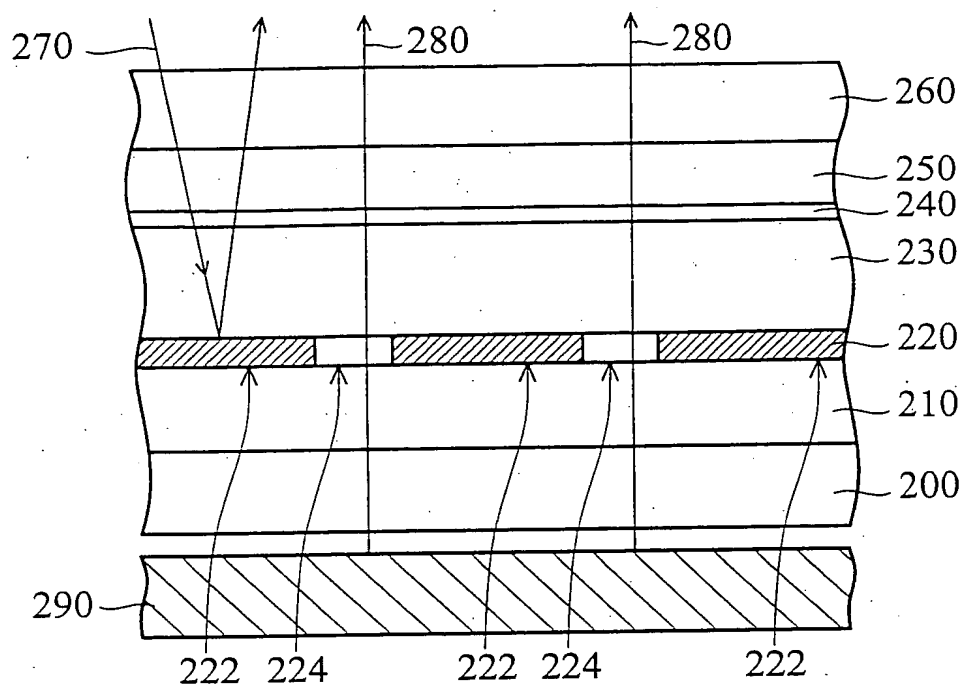
19. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該透明導體層係銦錫氧化物(ITO)層或銦鋅氧化物(IZO)層。

20. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該反射層係鋁層或銀層。

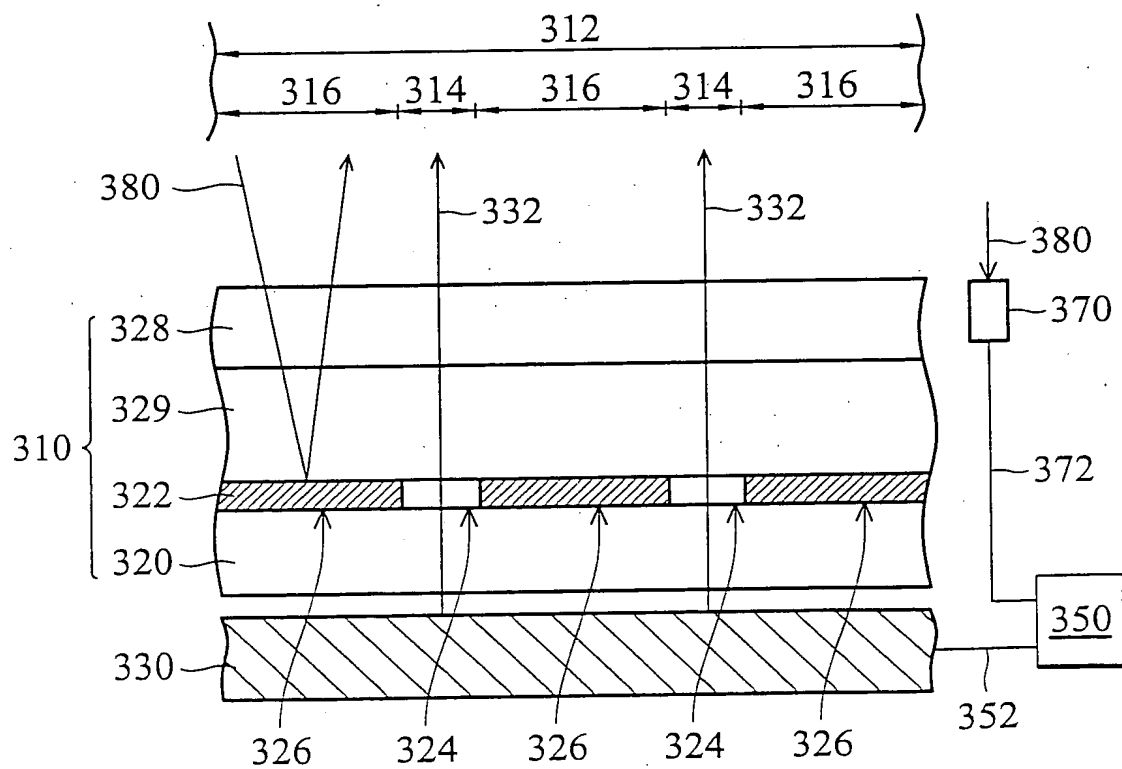




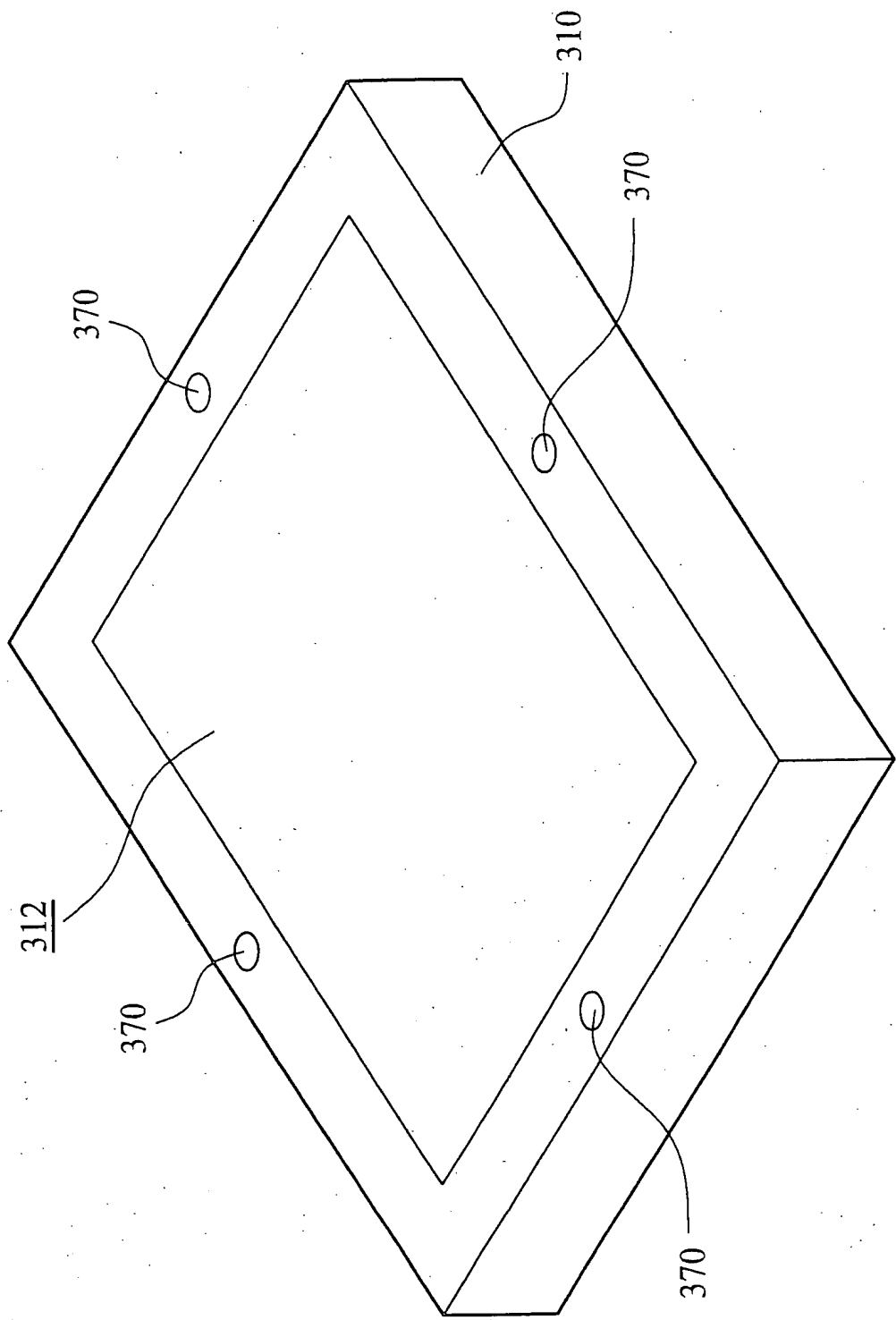
第 1 圖



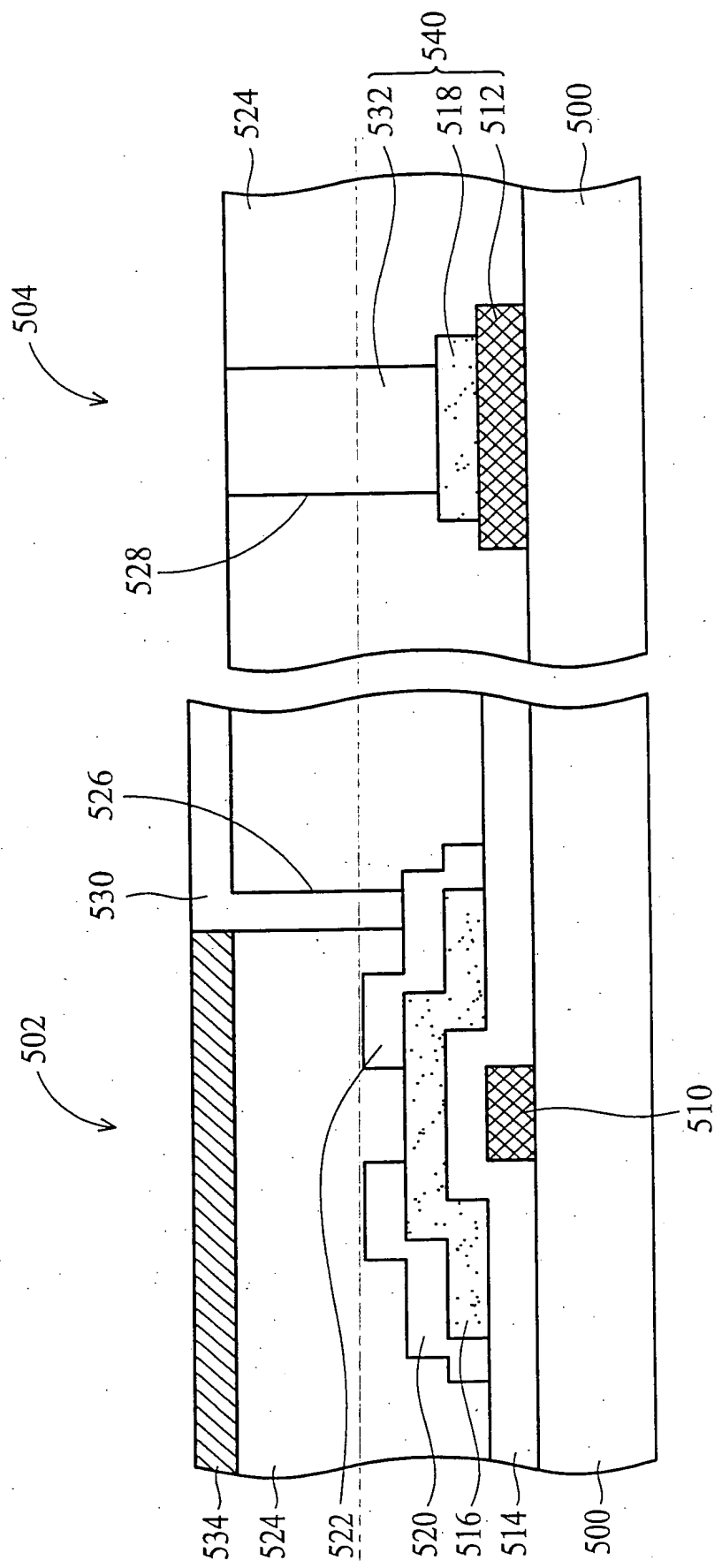
第 2 圖



第 3 圖

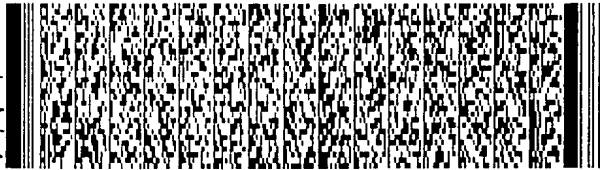


第 4 圖

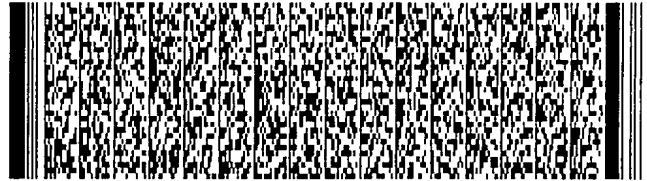


第 5 圖

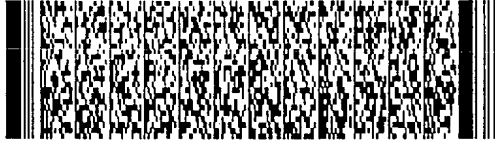
第 1/23 頁



第 2/23 頁



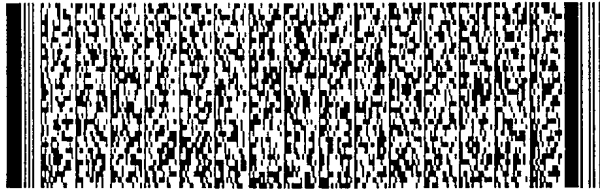
第 3/23 頁



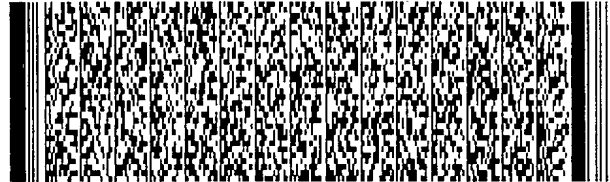
第 4/23 頁



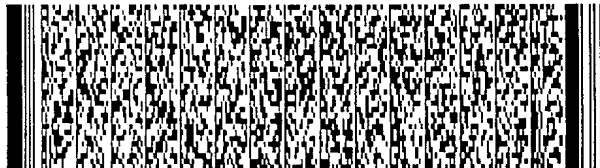
第 5/23 頁



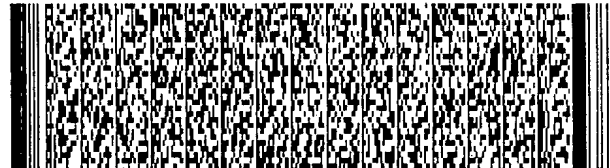
第 5/23 頁



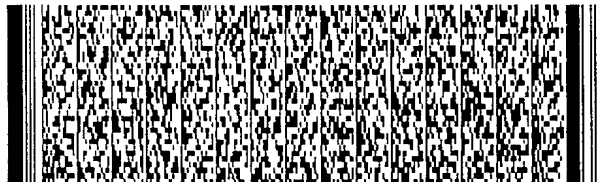
第 6/23 頁



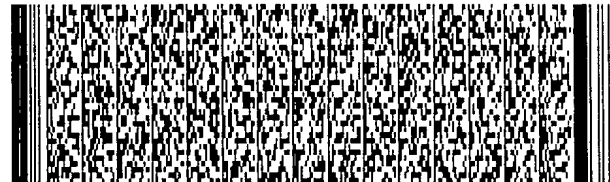
第 6/23 頁



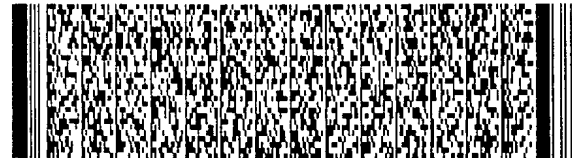
第 7/23 頁



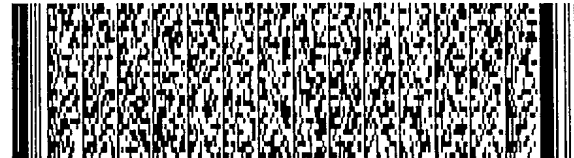
第 7/23 頁



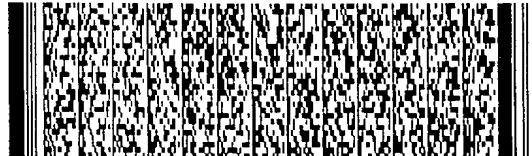
第 8/23 頁



第 8/23 頁



第 9/23 頁



第 9/23 頁



第 10/23 頁



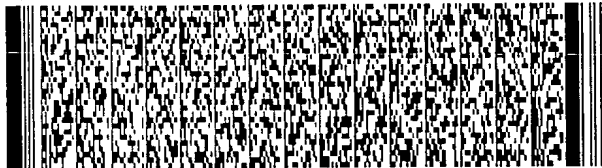
第 10/23 頁



BEST AVAILABLE COPY



第 12/23 頁



第 13/23 頁



第 14/23 頁



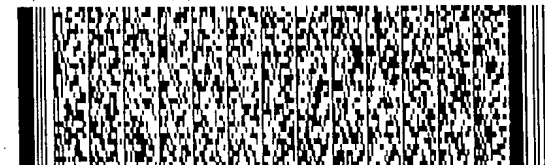
第 15/23 頁



第 17/23 頁



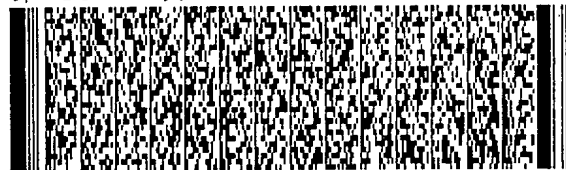
第 19/23 頁



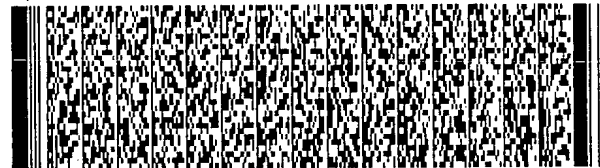
第 20/23 頁



第 11/23 頁



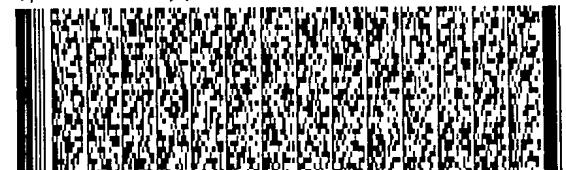
第 12/23 頁



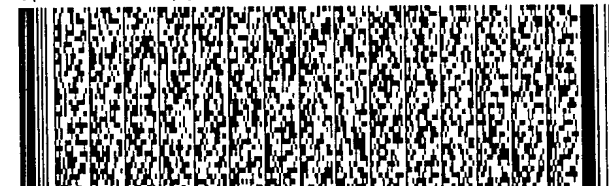
第 13/23 頁



第 14/23 頁



第 16/23 頁



第 18/23 頁



第 19/23 頁



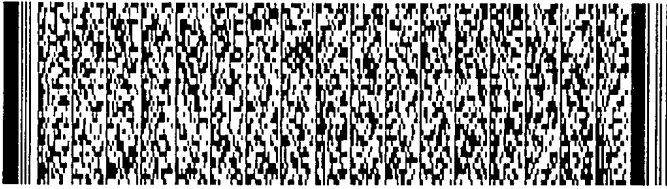
第 20/23 頁



BEST AVAILABLE COPY

COPIES

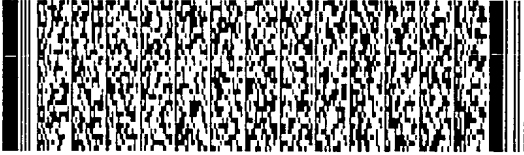
第 21/23 頁



第 22/23 頁



第 22/23 頁



第 23/23 頁



BEST AVAILABLE COPY